

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

X. — Transport sur routes.

1. — VOITURES.

N° 359.201

Amortisseur de chocs à action progressive pour tous genres de suspension.

MM. CLAUDIUS GROS et ANDRÉ VAGANEZ résidant en France.

Demandé le 7 novembre 1905.

Délivré le 13 janvier 1906. — Publié le 19 mars 1906.

Cette invention a pour objet un système d'amortisseur de chocs à action progressive et applicable aux suspensions des voitures, des automobiles, des tramways, des chemins de fer, des motocycles, bicyclettes, etc., ainsi qu'aux suspensions des sièges sur ces véhicules. Ce système a pour but d'éviter les soubresauts brusques produits par le choc des roues d'un véhicule en marche contre un obstacle quelconque, ainsi que par le choc en retour déterminé par le ressort.

Au dessin annexé donné seulement à titre démonstratif :

La fig. 1 est une vue de l'application du système d'amortisseur à la suspension d'une voiture :

La fig. 2 est une coupe transversale en projection de la fig. 1 ;

Les fig. 3, 4, 5 et 6 représentent en coupe verticale différentes constructions du système, et

Les fig. 7 à 20 représentent différents genres de pistons pouvant être employés avec l'amortisseur.

En principe, l'appareil comprend un cylindre *a* fermé à ses deux extrémités et fixé, soit sur le ressort *b* de suspension de la voiture, soit sur l'essieu *c*. A l'intérieur de ce cylindre peut se mouvoir un piston *d* d'un diamètre un peu plus petit que le cylindre, de façon à laisser autour de lui un passage de

section déterminée. Le cylindre *a* est destiné à être rempli d'un liquide quelconque et d'huile de préférence.

On comprend que si, par un choc, on imprime un mouvement au cylindre *b* dans le sens de la flèche *F*, l'huile enfermée à la partie inférieure du cylindre se trouve comprimée et passe à la partie supérieure par le jeu existant entre le piston *d* et la paroi intérieure du cylindre *a* en offrant une résistance directement proportionnelle au choc imprimé, la vitesse d'écoulement du liquide étant également proportionnelle à cette force. Lorsque le travail du choc est complètement absorbé par la suspension, le ressort se détend avec une force de réaction *F'* égale et contraire à la précédente pour reprendre sa position normale.

Pendant ce travail du ressort, l'huile qui se trouve à la partie supérieure du cylindre *a* est comprimée par la descente de ce cylindre, passe autour du piston, toujours avec une résistance proportionnelle à l'effort exercé par le ressort *b*.

De ce qui précède, on voit que la résistance de la suspension décrite est nulle dans le cas où il n'y a aucun choc, parce que les faibles soubresauts produits par les ressorts n'imprimeront qu'un déplacement insignifiant au cylindre par rapport au piston ; par suite, l'écoulement de l'huile autour de ce piston se fait avec une vitesse sensiblement nulle.

Prix du fascicule : 1 franc.

BEST AVAILABLE COPY

L'avantage de ce système est, en outre de sa simplicité, de supprimer les causes d'usure, puisqu'il n'y a pas de partie à frottement dur et que toutes les pièces susceptibles de frotter baignent dans l'huile et sont parfaitement lubrifiées. De plus, l'huile ne pouvant pas former cambouis, la dépense qu'elle nécessite est insignifiante, et enfin l'appareil est peu encombrant et peut s'adapter facilement, même aux véhicules existants.

Les fig. 4 et 5 représentent deux constructions d'amortisseur pouvant s'appliquer aux rayons de voitures quelconques pour constituer des roues élastiques. Il suffit, dans ce cas, de placer sur chaque rayon un appareil tel que l'un de ceux représentés, en rendant les cylindres *a* solidaires de la jante ou du moyeu et inversement les pistons *d* solidaires du moyeu ou de la jante.

Ces deux appareils (fig. 4 et 5) peuvent encore s'appliquer pour la suspension des sellas de bicyclettes, motocyclettes, et même aux sièges des véhicules.

L'appareil représenté à la fig. 4 est analogue à celui représenté à la fig. 3, mais il comporte deux ressorts à boudin *e, f*, travaillant à l'extension et disposés entre les deux faces du piston et les fonds correspondants du cylindre *a*. Ces ressorts *e* et *f* sont établis de telle façon que le supplément de force du ressort *f* sur le ressort *e* suffise pour absorber le poids de l'homme ou de la charge sur le véhicule: la tige du piston étant, dans le cas de la bicyclette ou motocyclette, attachée à la fourche, tandis que le cylindre est attaché au moyeu.

À la fig. 5, les deux ressorts *e* et *f* travaillent l'un à l'extension et l'autre à la compression. Ils sont placés tous deux entre l'une des faces du piston et le fond correspondant du cylindre *a*; les spires de l'un des ressorts se plaçant exactement dans l'intervalle des spires de l'autre. Il est évident que le ressort de traction doit être plus fort que le ressort de compression pour absorber la charge, comme dans le cas précédent.

Dans l'application des appareils représentés aux fig. 4 et 5 aux roues élastiques, on peut indifféremment employer des ressorts *e* et *f* de même force, si l'on ne craint pas la décentration du moyeu par rapport à la jante de la roue au repos: au contraire, si l'on

donne à ces ressorts des forces de résistance suffisantes et convenablement proportionnées, on pourra obtenir une roue dont le moyeu soit parfaitement centré, même lorsque le véhicule est au repos.

À la fig. 6, l'appareil représenté est similaire à celui décrit en référence de la fig. 3 avec addition d'un ressort à lame circulaire *g* dont les deux branches symétriques sont articulées, d'une part, sur les oreilles d'une pièce *h* fixée sur la tige du piston *d*, et, d'autre part, sur une oreille *i* venue de fonte avec le fond du cylindre. Cette oreille *i* sert en outre à la fixation du système sur le moyeu tandis que la tige du piston *d* serait fixée à la fourche de la bicyclette.

Le piston *d* peut affecter bien des formes diverses dont quelques-unes sont représentées à titre d'exemples.

La fig. 7 est une vue schématique du piston *d* tel qu'il a été décrit en référence de la fig. 3;

La fig. 8 représente un piston *d* de forme conique; et

La fig. 9 représente un piston composé de deux troncs de cônes réunis par leur grande base.

Tous ces pistons laissent un jeu annulaire entre eux et la paroi intérieure du cylindre *a*.

Aux fig. 10, 11 et 12, les pistons *d* sont ajustés à frottement doux à l'intérieur du cylindre *a*; mais ils sont creusés de lumières d'écoulement demi-cylindriques, ou demi-coniques, ou bi-coniques, comme le représente la fig. 10; ces rainures peuvent encore être obliques par rapport aux génératrices du cylindre formant le piston, ou en hélice, comme le représente la fig. 11, ou bien ils peuvent être remplacés par des trous cylindriques, coniques, ou bi-coniques, comme le représente la fig. 12. Les formes de ces rainures sont d'ailleurs clairement indiquées par les vues en plan représentées en projection de chacune de ces trois figures.

Dans ces pistons, les rainures et les trous peuvent être parallèles à l'axe, ou inclinés pour augmenter la longueur du passage d'écoulement du liquide.

Aux orifices tels que *e*, percés dans le piston *d*, on peut encore appliquer des soupapes, comme le représente la fig. 13, dans la but d'augmenter la résistance.

Aux fig. 14, 15 et 16, les pistons *d* ont

circulaires et ajustés à frottement doux à l'intérieur du cylindre *a*. Ils peuvent être creusés d'orifices d'écoulement, comme il est représenté aux fig. 14 et 16, et sans lumières, 5 comme à la fig. 15. Dans ces trois pistons, on emploie, pour leur constitution, des matières élastiques qui peuvent céder sous la pression du fluide, soit pour assurer l'étanchéité avec le cylindre, soit au contraire pour 10 laisser passer le fluide, comme à la fig. 15.

La fig. 17 représente un piston *d* constitué par des rondelles Belleville dont le diamètre extérieur est plus petit que le diamètre du cylindre *a*, et tarées de telle façon que, sous 15 l'effort maximum, ces rondelles s'aplatissent sans jamais venir en contact avec le cylindre; dans ces conditions, plus la pression s'accroît, plus la section de passage du fluide se rétrécit et plus la résistance augmente.

20 Aux fig. 18, 19 et 20, les pistons *d* sont formés de cuvettes embouties *d* maintenues à une distance parallèle de leur point d'attache, soit par un ressort à boudin (fig. 18 et 19), soit par une rondelle en caoutchouc (fig. 20); 25 l'une de ces cuvettes étant percée de trous pour le passage du liquide. Ces derniers pistons ont l'avantage de jouer le rôle de compensateurs et de favoriser l'augmentation de résistance dans le cas d'un choc violent. En effet, si une 30 force très grande se produit dans le sens de la flèche *F*, cette force, transmise au liquide, a pour effet de comprimer soit les rondelles Belleville, soit les ressorts à boudin, soit le caoutchouc, en diminuant de ce fait la section 35 d'écoulement et en augmentant conséquemment la résistance du système de suspension, comme il est facile de s'en rendre compte à l'examen du dessin.

40 Le dispositif représenté à la fig. 17 est re-commandable par sa simplicité et surtout par l'absence absolue de tout frottement.

Il est évident que l'on peut indifféremment fixer la tige de piston ou le cylindre sur le châssis ou la fourche et, inversement, la tige du cylindre ou piston sur l'essieu. le ressort de suspension ou le moyeu, suivant les cas et les applications.

Pour permettre à l'appareil de mieux se prêter aux différents efforts, on emploiera de préférence, soit pour la fixation du piston, 5 soit pour la fixation du cylindre, des rotules sphériques, des joints de Cardan ou des suspensions à axes perpendiculaires dans un même plan ou dans des plans rapprochés.

#### RÉSUMÉ.

Une suspension à écoulement de liquide et à action progressive, caractérisée par la disposition entre le châssis et le ressort de suspension ou l'essieu d'une voiture automobile, 6 ou entre la fourche et le moyeu d'une bicyclette ou motocyclette, etc., d'une tige articulée sur l'un de ces éléments et munie d'un piston pouvant se mouvoir dans un cylindre articulé sur l'autre de ces éléments et rempli d'un liquide tel que l'huile, avec interposition, 6 ou non de ressorts entre les faces du piston et les fonds du cylindre; le piston ne joignant pas, avec la paroi intérieure de ce cylindre ou pouvant, d'une façon quelconque, laisser passer le liquide d'une face à l'autre, de sorte que 7 par suite des chocs et des réactions des ressorts, le liquide passe alternativement au-dessus et au-dessous du piston avec une résistance proportionnée aux chocs, de façon à atténuer les secousses en conséquence. 7

C. GROS ET A. VAGANEZ.

Par procuration :  
BONNÉ et JULLIEN.

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2

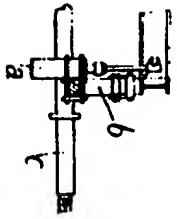


Fig. 1

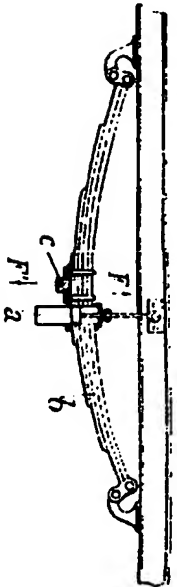


Fig. 3

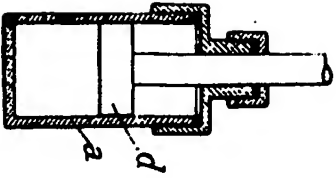


Fig. 4

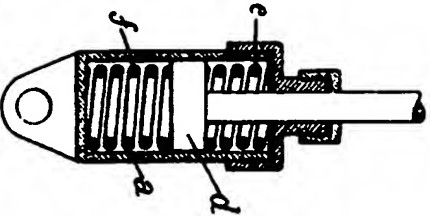


Fig. 5

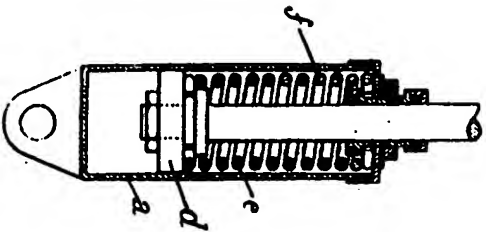


Fig. 6

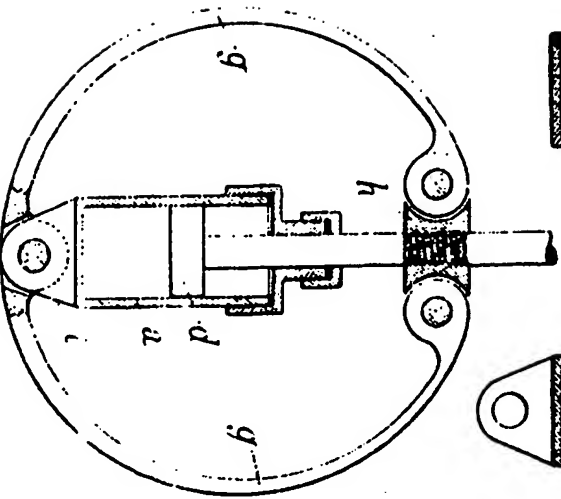


Fig. 7

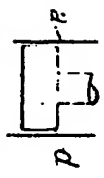


Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

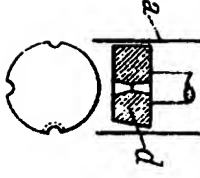


Fig. 11

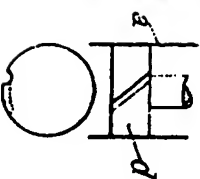


Fig. 12

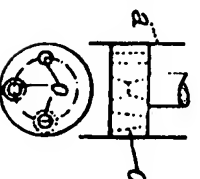


Fig. 13



Fig. 14

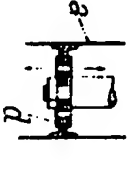


Fig. 15

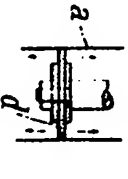


Fig. 16

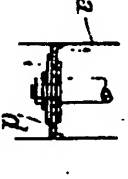


Fig. 17

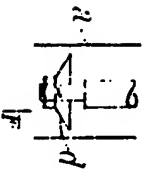


Fig. 18

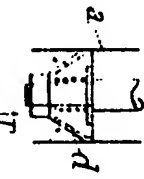


Fig. 19

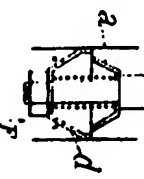


Fig. 20

